Working Paper

Department of Finance

Fiscal Policy and Economic Analysis Branch

Working papers are circulated in the language of preparation, to make analytic work undertaken by the staff available to a wider readership. They have received only limited evaluation and do not reflect the views of the Department of Finance. Comments on the working papers are invited and may be sent to the author(s).

101-06228/

Fluctuations économiques dans un environnement de stabilité des prix

par
Claude Lavoie

Working Paper No. 95-01

Les documents de travail sont publiés afin de susciter des commentaires et d'assurer une diffusion plus large des études analytiques préparées au ministère des Finances. Ces documents n'ont fait l'objet que d'une évaluation sommaire et leur contenu représente le point de vue de leurs auteurs. Les lecteurs sont invités à envoyer leurs commentaires directement aux auteurs. Les documents de travail sont publiés dans la langue de préparation.

RÉSUMÉ

Cette étude cherche à déterminer l'effet du choix du taux d'inflation cible sur le comportement d'une économie caractérisée par la présence de rigidités nominales dans un environnment stochastique. L'analyse est effectuée à l'aide d'un modèle macroéconomique à forme réduite incluant une fonction de réaction endogène des autorités monétaires. Les rigidités sont représentées par un plancher sur les taux d'intérêt et par différents types d'inflexibilité à la baisse des salaires nominaux. Le modèle est simulé de façon stochastique afin d'observer le comportement hypothétique de l'économie sous différentes hypothèses concernant la fonction de réaction de la politique monétaire, le comportement des autorités fiscales, la nature des rigidités et le choix de la cible d'inflation. Six chocs indépendants, chacun impliquant neuf variables, sont administrés à chaque trimestre sur une période de quarante ans pour vingt différents scénarios.

En général, les résultats suggèrent qu'un objectif d'inflation inférieur ou égal à un pour cent risque de provoquer des périodes de récession plus longues et plus fréquentes qu'autrement. Un taux d'inflation trop faible ferait en sorte que la production serait en moyenne inférieure à son niveau potentiel. Un taux d'inflation de un pour cent demeure, toutefois, acceptable s'il existe une fonction de réaction endogène de la politique fiscale.

Les implications pour la cible d'inflation optimale dépendent aussi du modèle sous-jacent à la croissance économique. Si la croissance économique est exogène, de type Solow par exemple, les autorités publiques font face à un dilemme : un taux d'inflation faible entraîne un potentiel de production supérieur mais avec une forte probabilité que la production actuelle demeure sous son niveau potentiel; par contre, un taux d'inflation plus élevé diminue le potentiel de production mais augmente la probabilité d'atteindre un tel potentiel. Par conséquent, le taux optimal d'inflation est ambigu. Toutefois, si la croissance est endogène ou si le degré d'hystérèse est important, un taux d'inflation égal ou inférieur à un pour cent est nettement sous-optimal.

ABSTRACT

This paper examines the impacts of the targeted inflation choice on the behaviour of an economy with nominal rigidities in a stochastic environment. The analysis is conducted using a small reduced-form macro model with a forward-looking rule for monetary policy. The rigidities are represented by a nominal interest rate floor and downward wage rigidities. The model is stochastically simulated to observe economic outcomes under alternative assumptions regarding monetary policy reaction functions, fiscal policy behaviour, the nature of rigidities and a range of inflation targets. Six separate random shocks involving nine variables are administered every quarter over a forty-year period for twenty scenarios.

In general, the results suggest that an inflation target of one percent or less exposes the economy to the risk of being in recession more often and for longer periods of time than otherwise. With a very low inflation rate (one percent or less), production will be below its potential on average. A one percent inflation target does not, however, create problems if there is an endogenous fiscal policy reaction function.

The implications for the optimal inflation target also depend upon the underlying growth model. With potential growth exogenous (Solow type), the policy maker faces a trade-off: a lower inflation rate may lead to a higher level of potential output with, however, a higher probability of actual output remaining below potential; on the other hand, a higher inflation rate may lower potential but raise the probability of achieving such a potential. Thus, the optimal inflation rate is unclear. In contrast, if economic growth is endogenous, or if hysteresis is important, an inflation target of one percent or less is sub-optimal.

Introduction

L'idée que l'inflation entraîne des coûts économiques considérables est généralement assez bien acceptée. Ainsi, en faisant abstraction des coûts de transition, un taux faible d'inflation est préférable à un taux élevé. Toutefois, certains économistes, Lawrence Summers notamment, soutiennent qu'un taux trop faible d'inflation, au même titre qu'un taux trop élevé, est à éviter.

Selon Summers, un taux d'inflation trop faible fait surgir deux problèmes. Le premier est provoqué par l'existence d'un taux d'intérêt nominal minimum. Les taux d'intérêt nominaux ne peuvent être négatifs. Un choc déflationniste pousse donc les taux réels à la hausse. Cette hausse des taux réels a, elle-même, un effet déflationniste, entraînant, ainsi, l'économie dans un cercle vicieux. Le deuxième problème soulevé par Summers provient des rigidités dans l'ajustement des salaires nominaux. L'expérience empirique démontre que les salaires nominaux sont très peu flexibles à la baisse. Avec le maintien d'un taux d'inflation positif, les ajustements salariaux peuvent s'effectuer via des augmentations nominales inférieures au taux d'inflation. Cependant, en l'absence d'inflation, tout choc négatif sur l'économie nécessite une diminution des salaires nominaux, diminution qui fait l'objet d'une forte résistance de la part des travailleurs. Par conséquent, un taux d'inflation zéro entraîne un taux moyen de chômage plus élevé qu'autrement. Un taux d'inflation trop faible risquerait donc d'augmenter la fréquence et la durée des périodes de récession.

Mais quel niveau d'inflation doit-on considérer trop faible? Summers affirme que tout niveau d'inflation inférieur à trois pour cent doit être évité. Selon ses dires, aucun pays de l'OCDE n'a eu un taux moyen d'inflation de moins de trois pour cent au cours des 30 dernières années. Summers note aussi que les pays avec les plus faibles taux d'inflation ont connu une croissance économique inférieure à ce que leur niveau de revenu initial laissait espéré. Existe-t-il un niveau trop faible d'inflation au Canada ? Si oui, quel est ce niveau et quelles en sont les implications? Ce sont les questions auxquelles on tentera de répondre dans la présente étude.

Afin d'observer le comportement hypothétique de l'économie sous différents régimes d'inflation, des simulations stochastiques ont été effectuées sur un modèle macroéconomique à forme réduite. Une économie caractérisée

par un plancher sur les taux d'intérêt nominaux a d'abord été simulée. Des rigidités asymétriques des salaires nominaux ont été, par la suite, ajoutées à cette économie.

Le modèle

Le modèle agrégé d'analyse de politiques (MAP), auquel une fonction de réaction de la politique monétaire a été ajoutée, est le modèle de base utilisé[1]. Algébriquement les équations du modèle sont définies comme suit :

$$(1)\ Y_t - Y_t^* = \beta_1(Y_{t-1} - Y_{t-1}^*) + \sum_{i=0}^{1} \beta_{2i}(YF_{t-i} - YF_{t-i}^*) +$$

$$\sum_{i=0}^{11} \beta_{3i}(r_{t-1} - r^*) + \beta_4 \sum_{i=0}^{11} (\theta_{t-i} - \theta_{t-i}^*)/12 + \sum_{i=0}^{3} \beta_{5i} GBAL_{t-i}$$

$$(2)\ \pi_t - \pi_{t-1} = \sum_{i=1}^{3} \xi_{1i}(\pi_{t-i} - \pi_{t-i-1}) + \xi_2(Y_{t-1} - Y_{t-1}^*) +$$

$$\xi_3\left[(\pi oil_{t-1} - \pi oil_{t-2}) - (\pi_{t-1} - \pi_{t-2})\right] +$$

$$\sum_{i=0}^{4} \xi_{4i}\left[(\pi f_{t-i} - \pi f_{t-i-1}) +\right.$$

$$\left.\sum_{i=0}^{3} (\log(E_{t-i} / E_{t-4-i}))/4 - \sum_{i=0}^{3} (\log(E_{t-i-i} / E_{t-5-i}))/4\right]$$

$$(3)\ i = \begin{cases} v = rtb + \sum_{i=0}^{4} c_i \pi_{t-i} & \text{si } v \geq 0 \\ 0 & \text{si } v < 0 \end{cases}$$

---

[1] voir Lavoie (1993 et 1994)

$$(4)\ r = \begin{cases} rtb + 1.5 \text{ si i} \geq 3 \\ 4.5 - \sum_{i=0}^{4} c_i \pi_{t-i} \text{ si i} < 3 \end{cases}$$

$$(5)\ \log(\theta_t^*) = \kappa_o + \kappa_1 \log(TT_t) + \kappa_2 A_{t-1} + \kappa_3 L_{t-1} + \kappa_4 \log(\frac{Y_{t-1}^*}{YF_{t-1}^*})$$

$$(6)\ \log(E_t) - \log(E_t^*) = \phi_1(\log(E_{t-1}) - \log(E_{t-1}^*)) + \sum_{i=0}^{2} \phi_{2i}(i_{t-i} - if_{t-i}) +$$

$$\sum_{i=0}^{19} \phi_{3i}(\pi_{t-i} - \pi f_{t-i});\ \sum_{i=0}^{2} \phi_{2i} = -\sum_{i=0}^{19} \phi_{3i}$$

$$(7)\ rtb_t = (r_t^* - 1.5)(1-\lambda) + (1-\lambda)(\sum_{i=0}^{1} \eta_{1i}(\pi_{t+i} - \pi_{t+i+1}^*) +$$

$$\sum_{i=0}^{3} \eta_{2i}(Y_{t-i} - Y_{t-i}^*)) + \lambda rtb_{t-1}$$

$$(8)\ \pi_t^a = \sum_{i=0}^{4} c_i \pi_{t-i}$$

où Y est le Produit intérieur brut (PIB) réel canadien, Y* le PIB potentiel canadien, YF le PIB américain, YF* le PIB potentiel américain, r le taux préférentiel réel, r* le niveau d'équilibre du taux préférentiel réel, θ le taux de change réel, θ^* le niveau d'équilibre du taux de change réel, GBAL le déficit de plein-emploi de l'ensemble des gouvernments canadiens, π la croissance année sur année de l'indice canadien des prix à la consommation excluant l'énergie et l'alimentation, πf la croissance année sur année de l'indice des prix américain à la consommation excluant l'énergie et l'alimentation, πoil la croissance année sur année de l'indice canadien des prix des produits pétroliers, E le taux de change nominal, E* le taux de change nominal d'équilibre, i le taux nominal à 3 mois sur les bons du Trésor, rtb le taux réel à 3 mois sur les bons du Trésor, TT les termes de l'échange, A les avoirs détenus par des Canadiens à l'étranger, L les avoirs détenus par des étrangers au Canada et π^a est l'inflation anticipée.

Le modèle comprend donc quatre équations et quatre identités. La première équation (équation (1)) exprime la demande excédentaire canadienne comme une fonction de la demande excédentaire américaine, de l'écart entre le taux d'intérêt réel à court terme et son niveau d'équilibre, du déficit fiscal de plein-emploi de l'ensemble des paliers gouvernementaux canadiens en proportion du PIB potentiel et de l'écart entre le taux de change réel Canada-États-Unis et son niveau d'équilibre. La deuxième équation (équation (2)) est une courbe de Phillips habituelle avec anticipations adaptatives. La troisième équation (équation (6)) exprime l'écart entre le taux de change nominal et son niveau d'équilibre comme une fonction de l'écart entre le taux d'intérêt nominal canadien et américain à court terme et d'une moyenne mobile de l'écart entre les taux d'inflation canadien et américain. La parité relative des pouvoirs d'achat, mais non la parité absolue, est donc maintenue à long terme. La quatrième équation (équation (7)), la fonction de réaction de la politique monétaire, est celle de Laxton, Rose et Tetlow (1993). Selon cette règle monétaire, le maintien du taux d'inflation à son niveau désiré est le seul objectif poursuivi par la Banque du Canada. Cette dernière, contrairement aux autres agents économiques, possède des anticipations rationnelles. La Banque a donc un avantage informationnel. Si elle prévoit que le taux d'inflation sera différent de son niveau cible à n'importe lequel moment au cours des trois prochaines années, la Banque du Canada, en contrôlant les taux d'intérêt réel à court terme, tentera de le ramener doucement vers son niveau désiré.

Les β_{ij}, ξ_{ij} et ϕ_{ij} ont été estimés par la méthode des moindres carrés ordinaires. Les c_i sont tirées de la courbe de Phillips. Les κ_i sont basés sur une estimation économétrique. Les chiffres de Laxton, Rose et Tetlow (1993) sont utilisés pour calibrer les η_{ij} de la fonction de réaction. Cette dernière suppose que la Banque du Canada pondère plus fortement l'avenir rapproché que l'avenir lointain, c'est-à-dire qu'elle a un taux de préférence intertemporelle supérieur à zéro. Afin d'éviter les changements trop brusques de politique, la règle assure aussi que la Banque du Canada ne modifie pas le taux d'intérêt de plus de 50 pour cent (λ) à la fois.

Les chocs stochastiques proviennent de neuf sources: de l'inflation américaine, de la demande excédentaire américaine, de la politique fiscale, du prix relatif du pétrole, des termes de l'échange, des taux nominaux américains à

court terme et des termes d'erreurs des trois premières équations du modèle. Le caractère exogène de la politique fiscale, conséquence du niveau d'endettement actuel, sera modifié ultérieurement. La fonction de distribution de chaque choc est basée sur la fonction de distribution empirique de la variable. Chaque expérience comprend 160 trimestres. Chacune représente donc, en quelque sorte, la période historique d'après-guerre. Chaque expérience est répétée six fois pour un total d'environ mille événements.

Les résultats sont construits de façon séquentielle[2]. Pour la première période, les conditions de départ et les premiers chocs étant connus, la Banque du Canada choisit le taux d'intérêt réel selon sa fonction de réaction. La trajectoire complète que l'économie devra suivre pour retourner à l'état stationnaire en l'absence de chocs additionnels est ensuite déterminée. La solution pour la première période étant trouvée, les chocs de la deuxième période sont incorporés. Ce processus est répété pour 160 périodes.
Cinq scénarios sont examinés. Chaque scénario ne diffère que par le taux d'inflation désiré, soit zéro, un, deux, trois et quatre pour cent.

2. Plancher sur les taux d'intérêt nominaux à court terme

2.1 Hypothèses initiales

Les taux à court terme sur les bons du Trésor et sur le papier commercial peuvent atteindre des niveaux inférieurs à un pour cent. Par contre, le seuil minimum que peuvent atteindre les taux bancaires administrés, tel que le taux préférentiel, est beaucoup plus élevé. Le seuil minimum empirique du taux préférentiel se situe aux environs de 4,5 pour cent. Or, les taux bancaires sont ceux qui importent le plus pour la demande globale. D'abord, la plupart des prêts à la consommation sont basés sur ces taux. Deuxièmement, bien que les grandes entreprises puissent se financer directement sur le marché, les investissements sont très peu sensibles aux taux d'intérêt. En d'autres mots, les

---

[2] L'algorithme Fair-Taylor est utilisé. Voir Fair et Taylor (1983)

taux d'intérêt affectent principalement la demande globale par l'intermédiaire de la consommation et de l'investissement résidentiel.

Dans la présente étude, la demande globale est donc déterminée par le taux préférentiel. Ce dernier est supérieur au taux sur les bons du Trésor par un écart constant (1,5 points de pourcentage) sauf lorsqu'il atteint son niveau plancher nominal fixé à 4,5 pour cent. Le taux de change est déterminé par l'écart entre les taux d'intérêt nominaux canadiens et américains sur les bons du Trésor. Le plancher de ces derniers est fixé à zéro.

Par hypothèse, afin de laisser jouer l'effet Fisher, la Banque du Canada contrôle le taux d'intérêt réel sur les bons du Trésor. L'inflation anticipée, calculée à l'aide de la courbe de Phillips, permet de déterminer la valeur nominale de ces taux.

Les résultats des simulations sont intéressants. Quel que soit le niveau d'inflation désiré, l'équilibre stationnaire est l'événement le plus probable (graphiques 1)[3]. Le comportement de l'économie, à l'exception du taux préférentiel, suit une distribution normale et est similaire pour des taux d'inflation désirés de quatre, trois ou deux pour cent. Cependant, avec un taux d'inflation de deux pour cent, le taux préférentiel réel est quelque peu biaisé positivement, car il atteint son seuil nominal minimum plus souvent (graphique 2).

Le comportement de l'économie est très différent si le niveau désiré d'inflation est de zéro ou un pour cent. Relativement à celles où le taux d'inflation désiré est supérieur, les fonctions de distribution de la demande excédentaire, de l'inflation et du taux de change sont fortement biaisées négativement et celles des deux taux d'intérêt sont fortement biaisées positivement lorsque le taux d'inflation désiré est de zéro ou de un pour cent. Comme l'indique la présence de leptokurtose dans les fonctions de distribution, la probabilité que le taux préférentiel et le taux sur les bons du Trésor soient

---

[3] Afin d'alléger le texte, seule une partie des résultats sont reproduits. L'analyse de toutes les variables du modèle aurait alourdie le travail sans pour autant ajouter beaucoup aux résultats qualitatifs.

tous les deux à leur niveau plancher[4], c'est-à-dire de se retrouver dans une trappe de liquidité, devient très importante[5] lorsque le taux d'inflation ciblé est de zéro et un pour cent (graphique 3). Si on cible un taux d'inflation de un pour cent, il y a 2,8 pour cent de chance de tomber dans le cercle vicieux d'une trappe de liquidité. Si zéro pour cent est le niveau désiré, la probabilité augmente à cinq pour cent, soit une fois tous les 20 ans.

Selon ces résultats, un taux d'inflation inférieur à deux pour cent risque de provoquer des périodes de récession plus fréquentes et plus longues qu'autrement. Ainsi, la production moyenne sera inférieure à son niveau potentiel.

2.2 Fonction de réaction endogène

Selon les hypothèses précédentes, les changements de politique monétaire ne seront jamais brusques quel que soit l'état anticipé de l'économie. Dans le modèle, la Banque du Canada ne modifie jamais les taux d'intérêt de plus de 50 pour cent à la fois. En réalité, si la Banque anticipe de la déflation dans une période rapprochée, il est fort possible qu'elle agissse rapidement et brusquement afin d'éviter une telle situation.

Une deuxième série de simulations, dans lesquelles ce facteur d'adoucissement est considéré variable, a donc été effectuée. Si le taux d'inflation anticipé est supérieur à trois pour cent, le facteur d'adoucissement est de 50 pour cent comme auparavant. Pour une inflation anticipée entre deux et trois pour cent, ce facteur est de 60 pour cent, entre un et deux, de 70 pour cent, entre zéro et un de 80 pour cent et pour un taux anticipé d'inflation de zéro ou moins, 100 pour cent. En d'autres mots, si la Banque du Canada prévoit un taux

---

[4] La probabilité de tomber dans une trappe a été calculée à l'aide de 3000 événements au lieu de 1000.

[5] Les fonctions de distribution reproduisent le comportement de l'économie en temps normal. Le modèle ne fait aucune prédiction sur son comportement lorsqu'elle tombe dans une trappe de liquidité mais suppose que le retour à l'équilibre sera long et pénible.

d'inflation inférieur à zéro, elle peut modifier complètement les taux sans égard à l'instabilité que ces variations vont produire.

Les résultats obtenus sont similaires aux précédents. Les différentes probabilités de tomber dans une trappe de liquidité sont toutefois légèrement inférieures. L'ajout d'une politique monétaire endogène change donc peu les résultats qualitatifs : des taux d'inflation de zéro et un pour cent à l'état stationnaire risquent de provoquer des périodes de récession plus fréquentes et plus longues.

2.3 Hystérèse

Dans le modèle, comme l'indique la théorie, l'inflation diminue tant et aussi longtemps que l'offre excédentaire demeure positive. Par conséquent, en augmentant le taux d'intérêt réel, la déflation s'auto-alimente rapidement[6]. Un choc déflationniste important peut donc suffir à pousser l'économie dans un cercle vicieux caractérisé par un taux de déflation et une offre excédentaire croissant continuellement. Historiquement, toutefois, le taux d'inflation s'est parfois stabilisé malgré la présence d'une offre excédentaire[7].

Pour tenir compte de ce phénomène et ralentir la marche vers la trappe de liquidité, la courbe de Philipps incorpore de l'hystérèse. Selon cette nouvelle formulation de la courbe de Philipps, le taux d'inflation cesse de décroître (croître) si l'offre excédentaire se stabilise à un niveau positif (négatif) pour plus de 5 ans. En effet, la différence entre le niveau de la période précédente et une moyenne mobile des cinq dernières années de la demande excédentaire détermine le taux d'inflation. L'équation (2) devient :

---

[6] Le modèle n'incluant pas d'effets de richesse, aucune force ne vient contrebalancer la hausse des taux réels.

[7] La période courante constitue un bon exemple.

$$(2')\ \pi_t - \pi_{t-1} = \sum_{i=1}^{3} \xi_{1i}(\pi_{t-i} - \pi_{t-i-1}) + \xi_2\left[(Y_{t-1} - Y^*_{t-1}) - \sum_{i=0}^{20}(Y_{t-i} - Y^*_{t-i})/20\right] + \xi_3\left[(\pi oil_{t-1} - \pi oil_{t-2}) - (\pi_{t-1} - \pi_{t-2})\right] + \sum_{i=0}^{4} \xi_{4i}\left[(\pi f_{t-i} - \pi f_{t-i-1}) + \sum_{i=0}^{3}(\log(E_{t-i}/E_{t-4-i}))/4 - \sum_{i=0}^{3}(\log(E_{t-i-i}/E_{t-5-i}))/4\right]$$

Parce que la demande excédentaire doit retourner à zéro à l'état stationnaire, l'hystérèse n'est que temporaire. Pour fin de comparaison avec le cas initial, la fonction de réaction de la politique monétaire redevient exogène.

Les résultats indiquent que même en présence d'hystérèse la conclusion demeure la même : il faut éviter un taux d'inflation inférieur ou égal à un pour cent (graphique 4). Les résultats sont, toutefois, légèrement différents des scénarios précédents. D'abord, la probabilité de tomber dans une trappe de liquidité n'est vraiment significative qu'à zéro pour cent (graphique 5). Ensuite, les variables sont distribuées différemment. En effet, en raison de l'hystérèse, les taux d'intérêt réels doivent varier davantage que dans le modèle linéaire pour contrer un choc de même amplitude. Ainsi, les taux d'intérêt nominaux risquent de se retrouver à leur niveau plancher plus souvent en présence qu'en absence d'hystérèse. Comparativement à un modèle sans hystérèse, les taux d'intérêt réels seront donc, en moyenne, biaisés à la hausse (graphique 6). La demande excédentaire (graphique 7) et le taux de change réel seront biaisés à la baisse tandis que l'inflation moyenne sera biaisée positivement. Parce que ces résultats ne sont peut-être pas tout à fait intuitifs, une preuve mathématique est fournie en annexe 1.

2.4 Politique fiscale endogène

Par considération pour la situation actuelle des finances publiques, les scénarios précédents considéraient la politique fiscale exogène. En réalité,

toutefois, la politique fiscale est souvent établie de façon à stabiliser les cycles économiques. Avec une politique fiscale endogène, il demeure possible de stimuler l'économie même après que les taux d'intérêt nominaux ont atteint leur niveau plancher.

Une règle de politique fiscale a été inclue au modèle. Cette règle considère que le gouvernement cherche, au cours des deux prochaines années, à maintenir ou à ramener la production à son niveau potentiel. Le gouvernement possède des anticipations rationnelles et un taux de préférence intertemporelle supérieur à zéro. Le déficit fiscal de plein-emploi que le gouvernement peut encourir a été limité à neuf pour cent du PIB potentiel, soit le maximum atteint au cours des trente dernières années. Selon la valeur actuelle du PIB potentiel, neuf pour cent représente 68 milliards de dollars, soit 20 milliards de dollars, ou 40 pour cent, de plus que le déficit de 1993 mesuré sur une base des comptes nationaux. Encore une fois, pour fin de comparaison, la règle de politique fiscale est la seule hypothèse qui diffère du scénario initial.

Les résultats diffèrent des cas précédents à deux égards. D'abord, la probabilité de tomber dans une trappe de liquidité est évidemment très réduite. Elle n'est significative qu'à zéro pour cent d'inflation. Naturellement, sans la limite imposée sur l'ampleur du déficit, cette probabilité serait nulle pour chaque cible d'inflation. Ensuite, contrairement aux autres variables, la fonction de distribution de la demande excédentaire est différente du cas initial. La politique fiscale diminue beaucoup la variance de la demande excédentaire.

Avec une politique fiscale endogène, un taux d'inflation de un pour cent, bien que quelque peu biaisé, est donc acceptable (graphique 8). En effet, le choix de cette cible ne provoquera pas de périodes de récession beaucoup plus fréquentes et beaucoup plus longues comme c'était le cas pour les scénarios précédents. Toutefois, le déficit fiscal, le taux d'inflation et les taux d'intérêt réels seront, en moyenne, en déséquilibre. Les gains d'un point de pourcentage d'inflation doivent, ainsi, être pesés par rapport aux coûts entraînés par ces déséquilibres, particulièrement le déséquilibre budgétaire.

3. Plancher sur les taux d'intérêt et inflexibilité à la baisse des salaires nominaux

Dans le modèle, la politique monétaire peut influencer à court terme l'économie réelle grâce à la présence de rigidités nominales. Jusqu'à maintenant ces rigidités étaient symétriques. L'ampleur des effets de la politique monétaire sur les variables économiques réelles était donc la même quel que fût le type de politique (restrictive ou expansionniste), le taux d'inflation ou le niveau de la demande excédentaire.

Si ces rigidités sont asymétriques, la réaction de l'économie à la politique monétaire sera endogène à la situation économique. Deux types d'asymétrie sont considérés dans ce travail. Le premier considère les salaires nominaux plus inflexibles à la baisse qu'à la hausse. La seconde considère qu'une demande excédentaire influence plus l'inflation qu'une offre excédentaire.

3.1 Rigidité à la baisse des salaires nominaux

L'inflexibilité à la baisse des salaires nominaux est un argument utilisé par Summers contre un taux d'inflation inférieur à trois pour cent. Avec un taux d'inflation positif, les ajustements nécessaires dans les salaires réels, à la suite d'un choc négatif de demande globale, peuvent s'effectuer par des augmentations nominales de salaires inférieures au taux d'inflation. Dans un environnement de stabilité des prix, tout ajustement est impossible sans une diminution des salaires nominaux[8]. Ainsi, en présence de rigidités à la baisse des salaires nominaux, les ajustements pourraient être considérablement ralentis.[9] Par conséquent, la stabilité des prix entraîne un taux de chômage moyen plus élevé que dans le scénario impliquant un taux positif d'inflation.

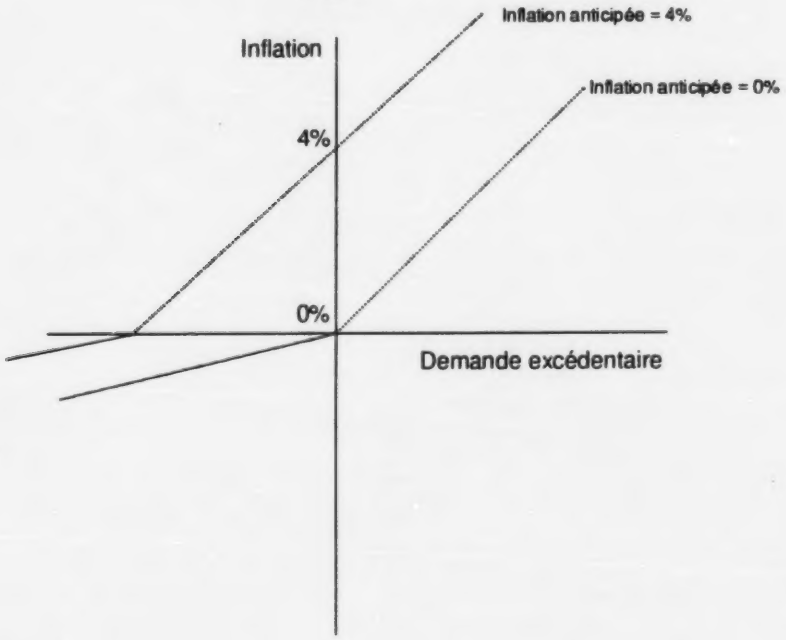
---

[8] On suppose que la productivité du travail est quasi-nulle.

[9] Comme le démontre Mang (1994), l'ajustement devient de plus en plus lent à mesure que le taux d'inflation diminue. Ce travail ne tient compte que du cas extrême où la vitesse d'ajustement change brusquement lorsque le taux d'inflation atteint zéro.

Tel qu'illustré à la figure 1, la spécification utilisée suppose que le ratio de sacrifice double lorsque le taux d'inflation est de zéro ou moins. Dans ce contexte, le processus déflationniste s'auto-alimente beaucoup moins rapidement.

Figure 1



La possibilité de déflation étant quasi inexistante lorsque le taux d'inflation désiré est élevé, la rigidité à la baisse des salaires nominaux ne change pas les résultats initiaux. En effet, sous des cibles d'inflation de quatre, trois et deux pour cent, les fonctions de distribution sont normales et identiques à ce qui prévalait lorsque la courbe de Phillips était linéaire (graphique 9). Par contre, comparativement au cas linéaire, les fonctions de distribution demeurent acceptables avec une cible d'inflation de un pour cent (graphique 10). De plus, la probabilité de tomber dans une trappe de liquidité n'est significative qu'à zéro pour cent d'inflation.

Les résultats qualitatifs sont donc quelque peu différents. Bien qu'il risque de provoquer des récessions légèrement plus longues, un pour cent d'inflation

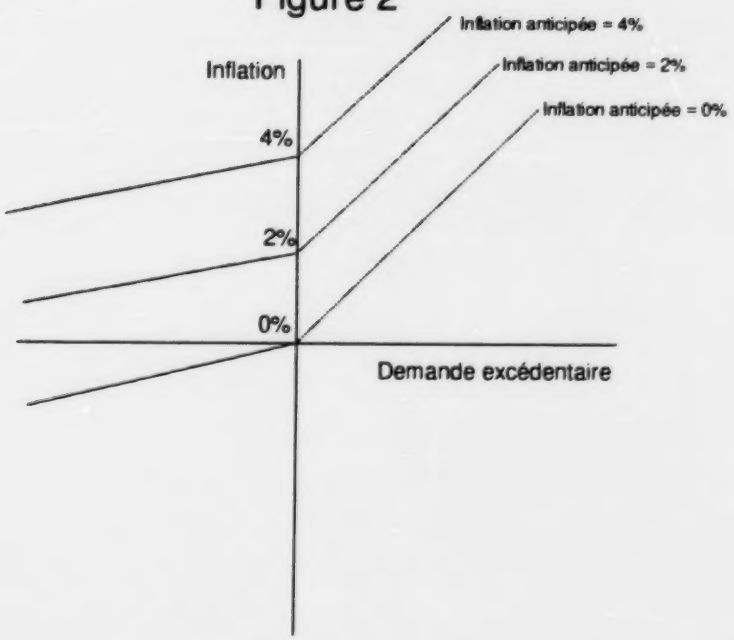
demeure une cible acceptable. Zéro pour cent est toujours à éviter. Ces résultats sont liés de très près au niveau du ratio de sacrifice utilisé. Plus la rigidité des salaires nominaux est élevée et plus le processus auto-déflationniste est lent. Si ce degré s'avérait, en réalité, inférieur, un taux de un pour cent risquerait de créer des problèmes.

3.2 Rigidités dans l'indexation

Les résultats empiriques de Cover (1988) et James et Lipsett (1994) semblent indiquer qu'une demande excédentaire influence plus fortement le taux d'inflation qu'une offre excédentaire. Bruno (1993) semble lier une telle asymétrie à l'indexation des salaires. Face au comportement des autorités monétaires par le passé, les agents économiques ont souvent tendance à considérer une hausse de l'inflation comme étant permanente et une baisse comme étant temporaire. Ainsi, les hausses d'inflation, contrairement aux baisses, se répercutent immédiatement dans les contrats salariaux. De Long et Summers (1988), quant à eux, lient ce phénomène à la théorie des salaires efficients. Selon cette théorie, dans une économie en expansion, les hausses salariales sont autant dans l'intérêt des firmes que celui des travailleurs. Par contre, en période de ralentissement économique, les intérêts des travailleurs et des firmes sont opposés. La théorie des jeux prédit donc que les ajustements à la hausse seront plus rapides que les ajustements à la baisse.

Suite à ces considérations, un autre type de courbe de Phillips non-linéaire a été utilisé dans le modèle. Selon la spécification employée, un choc négatif produit une perte de production plus importante que les gains réalisés suite à un choc positif de même amplitude. Lorsque la demande excédentaire est positive, le ratio de sacrifice est fixé à 1,3 alors qu'il est de 3,3 lorsqu'elle est négative. Le ratio de sacrifice moyen est donc de 2,3, identique à celui de la courbe de Philipps linéaire utilisée dans les scénarios précédents. Cette spécification, telle qu'illustrée à la figure 2 ci-dessous, est similaire à Laxton, Rose et Tetlow (1993) et Cozier et Iacobbaci (1994).

Figure 2



Les résultats sont comparables à ce qu'avaient prédit Cozier et Iacobacci (1994). La demande excédentaire est en moyenne négative alors que l'inflation est supérieure à sa cible (graphiques 11 et 12). Il demeure que si la courbe de Phillips est non linéaire, un tel comportement sous des régimes d'inflation de quatre, trois et deux pour cent est normal et acceptable selon les hypothèses utilisées[10]. Comme dans un monde linéaire, un taux d'inflation égal ou inférieur à un pour cent risque de provoquer des récessions plus longues et plus fréquentes.

4. Limites et lacunes des résultats

Les résultats sont évidemment dépendants des hypothèses sous-jacentes. D'abord, dans le modèle, la politique monétaire n'influence l'économie

---

[10] Cozier et Iacobbaci (1994) indiquent qu'il n'y aura pas de biais si la fonction de réaction de la politique monétaire découle de la minimisation d'une fonction de coût social. Cette méthode n'a pas été utilisée pour aller dans le sens de Laxton, Rose et Tetlow (1993). Si une telle méthode avait été utilisée, les résultats, à l'exception de ce biais, auraient très probablement été fort similaires.

que par l'intermédiaire des taux d'intérêt. Il n'y a aucun effet de richesse. Cet effet permettrait à l'économie de se sortir d'une trappe de liquidité. Les influences de cet effet prennent, cependant, beaucoup de temps à se faire sentir. De plus, la position financière des individus est actuellement plutôt créditrice que débitrice. Puisque, de toute façon, le modèle ne considère pas le comportement de l'économie lorsqu'il se retrouve à l'intérieur d'une trappe de liquidité et puisque ces effets sont longs à se faire sentir, son exclusion ne change pas les résultats qualitatifs.

La parité relative des pouvoirs d'achat renforce le danger de la déflation. Une masse monétaire croissante, même si les taux d'intérêt nominaux ne peuvent plus diminuer et même si la déflation sévit, pourrait peut-être entraîner une dépréciation de la devise.

Le calibrage du modèle est supposé constant quel que soit le régime d'inflation. Toutefois, comme l'a affirmé Lucas (1976), il est possible que les coefficients varient avec le type de politique. De plus, l'estimation du modèle est basée sur les vingt dernières années, période caractérisée par une forte inflation. Ainsi, le calibrage, basé sur une période de forte inflation, est utilisé afin de reproduire une période de faible inflation. Il demeure, toutefois, qu'à moins d'être arbitraire, la méthode utilisée est la meilleure disponible.

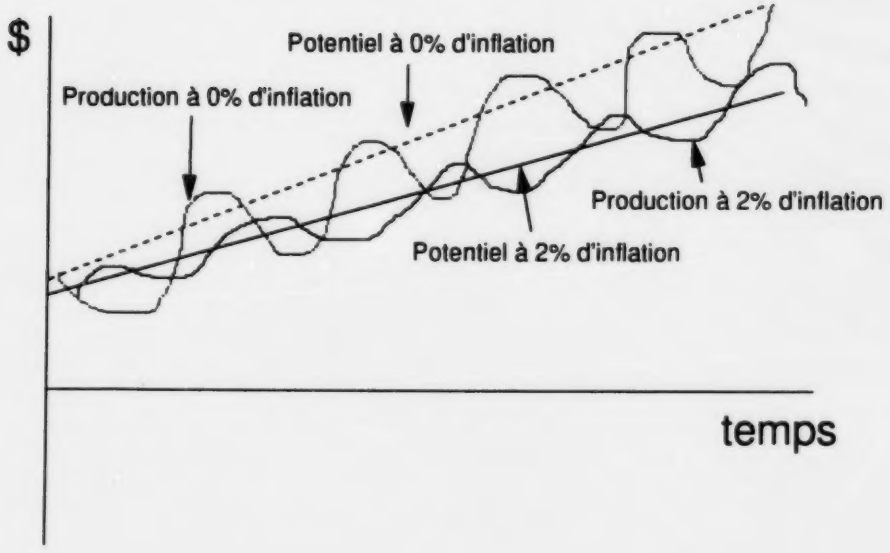
Finalement, les anticipations des agents sont adaptatives. Si elles étaient rationnelles, la politique monétaire serait inefficace et le taux d'inflation serait constamment sur sa cible. Dans un tel contexte, un taux d'inflation de zéro pour cent ne comporterait aucun problème. Une telle économie est illustrée mathématiquement dans l'annexe 2.

5. Implications pour le taux d'inflation optimal

Les résultats de cette étude n'ont pas nécessairement des implications directes pour le taux optimal d'inflation. Les résultats de cette étude indiquent qu'un taux d'inflation trop faible risque de provoquer des périodes de récessions plus longues et plus fréquentes qu'autrement. Cependant, selon Jarret et Selody (1982), Cozier et Selody (1992) et Kormendi et Meguire (1985), une économie comportant un taux d'inflation de zéro ou un pour cent aura un niveau et/ou une

croissance de productivité supérieure à une économie caractérisée par un taux d'inflation supérieure. Ainsi, si la croissance est exogène, c'est-à-dire de type Solow, le taux d'inflation optimal résultera du maximum entre une production moyenne inférieure à son niveau potentiel ou une production moyenne égale à un niveau potentiel plus faible. La figure suivante illustre ce dilemme.

Figure 3



Le planificateur social doit donc déterminer la valeur suivante :

$$\int_0^{\infty} (YP^H - Y^L)e^{-rt}dt$$

où YP^H est la production potentielle avec un taux d'inflation normal (deux pour cent), Y^L la production avec un taux d'inflation trop faible et r le taux de préférence intertemporelle.

Si la valeur de cette intégrale est positive, un taux d'inflation trop faible (zéro ou un pour cent) est sous-optimal. S'il est négatif, la stabilité des prix est préférable même si elle risque de provoquer des périodes de récession plus

fréquentes et plus longues. La valeur du taux de préférence pour le temps est importante. Dans l'oeil du politicien, dont l'horizon est essentiellement à court terme, il est fort probable qu'un taux d'inflation trop faible soit sous-optimal.

Si la croissance est endogène (par apprentissage), ou s'il y a un degré d'hystérèse important, les résultats de cette étude suggèrent qu'un taux d'inflation trop faible serait sous-optimal. Un taux d'inflation trop faible risque de produire des périodes de récession plus fréquentes et plus longues, ce qui, en présence d'hystérèse ou d'une croissance endogène résulterait en une croissance économique plus faible à l'état stationnaire. La preuve de ce résultat est fournie en annexe 3.

6. Conclusion

Cette étude visait à prédire le comportement de l'économie dans un environnement de faible inflation afin de juger de l'optimalité de la politique monétaire actuelle. Les résultats indiquent que la cible d'inflation actuelle, de un à trois pour cent, ne devrait pas constituer de problème si on évite de demeurer pour une période prolongée dans la partie inférieure de la fourchette. Les résultats indiquent aussi que toute diminution de cette cible mettrait l'économie en danger de récessions plus fréquentes et plus longues. Ces périodes fréquentes et prolongées de récession feraient en sorte que la production serait en moyenne inférieure à son niveau potentiel.

Si la croissance économique est exogène, de type Solow par exemple, cet écart entre le potentiel et la production doit être pesé par rapport à l'écart entre ce potentiel et un potentiel plus faible, conséquence d'un taux d'inflation supérieur. Toutefois, si la croissance est endogène (par apprentissage) ou si le degré d'hystérèse est important, un taux d'inflation trop faible semble sous-optimal. Un taux d'inflation trop faible risquerait en effet de nuire à la croissance à long terme de la production. Selon cette étude, un niveau d'inflation de zéro et un pour cent devrait généralement être considéré trop faible.

Bibliographie

Bruno, Michael, "Inflation and Growth in an Integrated Approach", N.B.E.R. Working Paper no. 4422, août 1993.

Cover, J. P., Asymmetric Effects of Positive and Negative Money-Supply Shocks, University of Alabama, Miméo.

Cozier, B. et Iacobbaci, M.,Optimal Monetary Policy in a Non-linear Phillips Curve Environment, Division des études économiques et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, mai 1994.

Cozier, B. et Lavoie, C., Is There a Floor to Nominal Interest Rates? Evidence and Implications for the Conduct of Monetary Policy, Division des études économiques et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, juin 1994.

Cozier, B. et Selody, J., Inflation and Macroeconomic Performance: Some Cross-Country Evidence, Division des études monétaires et financières, Banque du Canada, avril 1992.

De Long, J. B. et Summers, L. H., "How Does Macroeconomic Policy Affect Output", Brookings Papers on Economic Activity. no.2, 1988, pp. 433-494.

Fair, R.C. et Taylor, J.B., "Solution and Maximum Likelihood Estimation of Dynamic Nonlinear Rational Expectations Models", Econometrica, no. 51, 1983, pp. 1169-1185.

James, S. et Lipsett, B.,Interpreting Sacrifice Ratios Across Countries and Over Time: A Cautionary Note, Division des études économiques et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, juin 1994.

Jarret, J. P. et Selody, J. G., "The Productivity-Inflation Nexus in Canada, 1963-1979", The Review of Economics and Statistics, no.64, août 1982, pp.361-367.

Kormendi, R. et Meguire, P., "Macroeconomic Determinants of Growth: Cross-Country Evidence", Journal of Monetary Economics, Vol. 16, 1985.

Lavoie, C., Un modèle de prévision à deux équations pour l'économie canadienne, Division des études et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, novembre 1993.

Lavoie, C., À la recherche du taux de change d'équilibre : une troisième équation pour le modèle MAP, Division des études et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, février 1994.

Laxton D., Rose D. et Tetlow R., "Monetary Policy, Uncertainty and the Presumption of Linearity", Rapport technique nº 63, Banque du Canada, août 1993.

Lucas, R.E., "Econometric Policy Evaluations: A Critique" dans The Phillips Curve and the Labor Market, K. Brunner et A.H. Meltzer (ed.), 1976.

Mang. K., Sticky Wages and Price Stability: Does Inflation Lubricate Wage Adjustment?, Division des études économiques et de l'analyse des politiques, Ministère des Finances, 1994.

Annexe 1

A. Preuve qu'une plus grande variation des taux d'intérêt réels est nécessaire pour contrer une hausse de l'inflation dans un modèle avec hystérèse.

Soit le modèle suivant :

$Y_t - Y^*_t = \beta(r_t - r^*_t) + \varepsilon_t\ ,\ \beta < 0;$ (1)

$\Pi_t = \Pi_{t-1} + \alpha(Y_t - Y^*_t)\ \alpha > 0;$ (2)

De (1) et (2) on trouve :

$\Pi_t = \Pi_{t-1} + \alpha\beta(r_t - r^*_t) + \alpha\varepsilon_t$

donc $\partial\Pi/\partial r = \alpha\beta$

Soit le modèle suivant avec hystérèse :

$Y_t - Y^*_t = \beta(r_t - r^*_t) + \varepsilon_t\ ,\ \beta < 0;$ (3)

$\Pi_t = \Pi_{t-1} + \alpha(Y_t - Y^*_t - 0.2 \sum_{i=1}^{5} (Y_{t-i} - Y^*_{t-i}))\ ,\ \alpha > 0;$ (4)

De (3) et (4) on trouve :

$\Pi_t = \Pi_{t-1} + \alpha(\beta(r_t - r^*_t) - 0.2\beta \sum_{i=1}^{5} (r_{t-i} - r^*_{t-i}))$

À long terme, $\partial\Pi/\partial r = 0$. Cependant, le modèle utilisé dans ce travail suppose que la Banque du Canada cherche à atteindre sa cible d'inflation au cours des trois prochaines années. L'élasticité du taux d'inflation au taux d'intérêt après trois ans est le suivant :

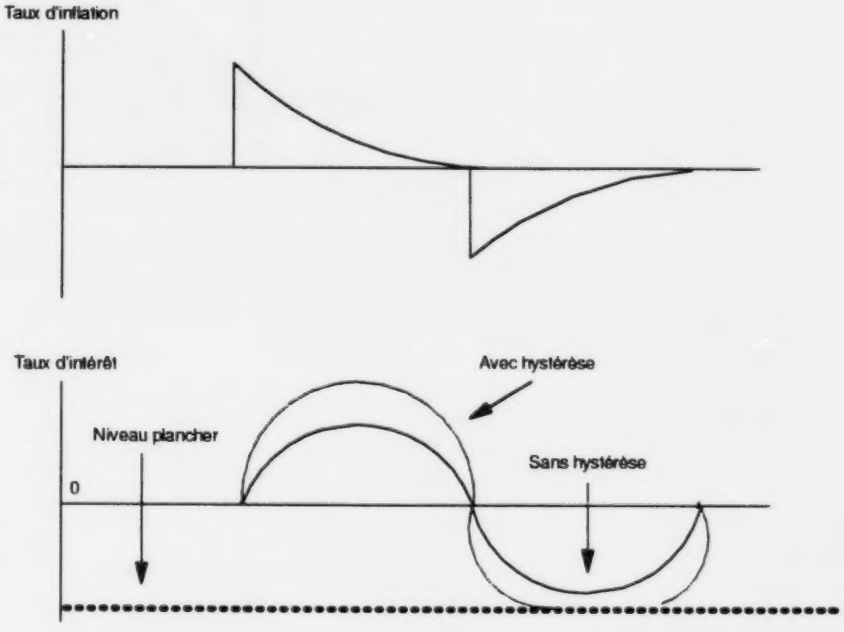
$\partial\Pi/\partial r_{t-3} = 0.4\alpha\beta$

Dans le modèle linéaire une hausse permanente de r après 3 ans a l'effet suivant :

$\partial\Pi/\partial r_{t-3} = 3\alpha\beta$

Donc pour une même hausse du taux d'inflation par rapport à son niveau désiré, le taux d'intérêt réel doit varier plus amplement dans un modèle avec hystérèse.

Comme le démontre le graphique suivant, le taux d'intérêt réel moyen va, ainsi, être plus élevé dans un modèle avec hystérèse car le taux nominal va atteindre son niveau plancher plus souvent.



B. Preuve que comparativement à un modèle linéaire, i) la demande excédentaire est biaisée négativement et ii) l'inflation est biaisée positivement dans un modèle avec hystérèse.

i) On vient de démontrer que dans un modèle avec hystérèse les taux d'intérêt réels sont biaisés positivement. Par conséquent, la demande excédentaire est biaisée négativement.

ii) Selon (2), le niveau de l'inflation est donnée par:

$$\Pi_t = \alpha \sum_{i=0}^{\infty} (Y_{t-i} - Y^*_{t-i})$$

Selon (4), en présence d'hystérèse l'inflation se définit par :

$$\Pi^h_t = \alpha \sum_{i=0}^{\infty} (Y_{t-i} - Y^*_{t-i} - (1/n) \sum_{i=1}^{n} (Y_{t-i} - Y^*_{t-i}))$$

Donc $E(\Pi^h_t - \Pi_t / I_{t-i}) = -\alpha \sum_{i=0}^{\infty} E(Y_{t-i} - Y^*_{t-i})$

où $E(X_t / I_{t-1})$ représente l'espérance mathématique de X sous l'ensemble d'information I au temps t-1. Comme on vient de le prouver, la demande excédentaire en présence d'hystérèse est biaisée. Ainsi, $E(Y) < 0$. Par conséquent $E(\Pi^h_t - \Pi_t / I_{t-i}) > 0$.

Annexe 2

Modèle avec anticipations rationnelles

$Y = \beta(r-r^*)$ (5)
$\Pi = E(\Pi) + \alpha(Y-Y^*)$ (6)
$r= \lambda(E(\Pi) - \Pi^*)$ (7)

où Π^* est le taux d'inflation désiré.

De (6) on a que $E(\Pi) = E(\Pi) + \alpha E(Y-Y^*)$. Ainsi $E(Y-Y^*) =E(r-r^*) = 0$. Par conséquent :
$\Pi= E(\Pi) = \Pi^*$

Annexe 3

Effet d'un taux d'inflation trop faible dans un modèle de croissance endogène

Soit le modèle suivant :

$U=U(C) = (1/(1-\sigma))(C^{1-\sigma} - 1)$
$Y=AK^{\alpha}((1-u)hN)^{(1-\alpha)}h\gamma$
$Y=C+ I$
$\partial h/\partial t = h\delta(1-u)$

où C est le niveau de consommation, σ est le coefficient d'aversion pour le risque, K le stock de capital, A le niveau de productivité totale, u le taux de chômage, h le stock de capital humain, I l'investissement et δ le taux d'apprentissage. Dans ce modèle, si le taux de chomage est de 100%, personne ne travaille et il y a par conséquent aucune accumulation du capital humain: les gens n'apprennent qu'en travaillant. Ce modèle reflète l'adage: "C'est en forgeant qu'on devient forgeron."

Si on résout l'hamiltonien de ce problème et si on solutionne les conditions de premier ordre, on trouve :

$\rho - \sigma z = \alpha y/k = C/K+ I/K,$

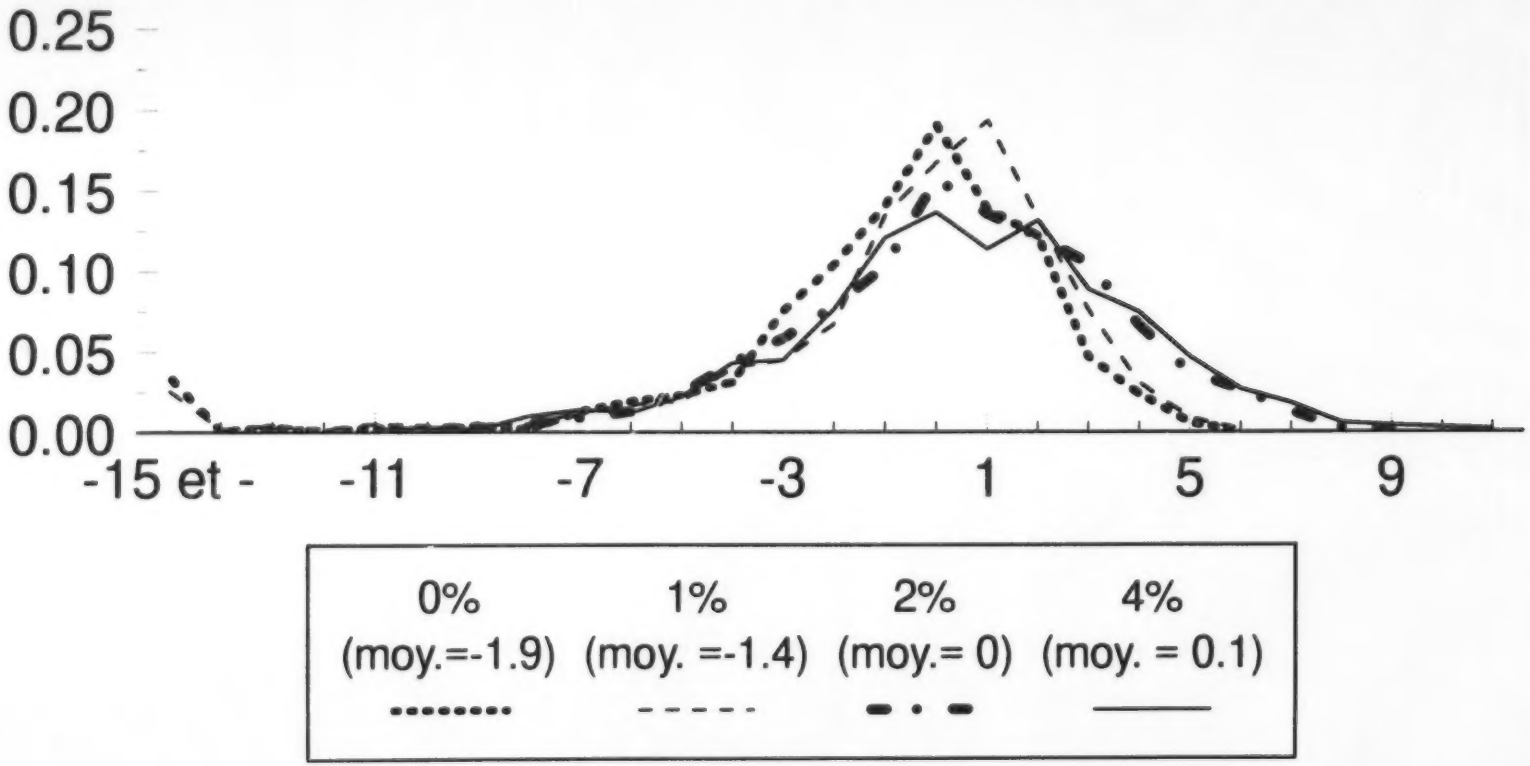
où ρ est le taux de préférence intertemporelle et z est le taux de croissance du capital physique à l'état stationnaire. En différenciant cette équation par rapport au temps on trouve que :

$(1/C)\partial C/\partial t = (1/K)\partial K/\partial t = z = (1/(1-\alpha))[(1/A)\partial A/\partial t + (1-\alpha+\gamma)(1-u)\delta+(1-\alpha)(1/N)\partial N/\partial t]$

Donc plus le taux de chômage est faible et plus la croissance de la consommation per capita est élevée. Un taux d'inflation trop faible, en augmentant le taux de chômage moyen, diminue cette croissance.

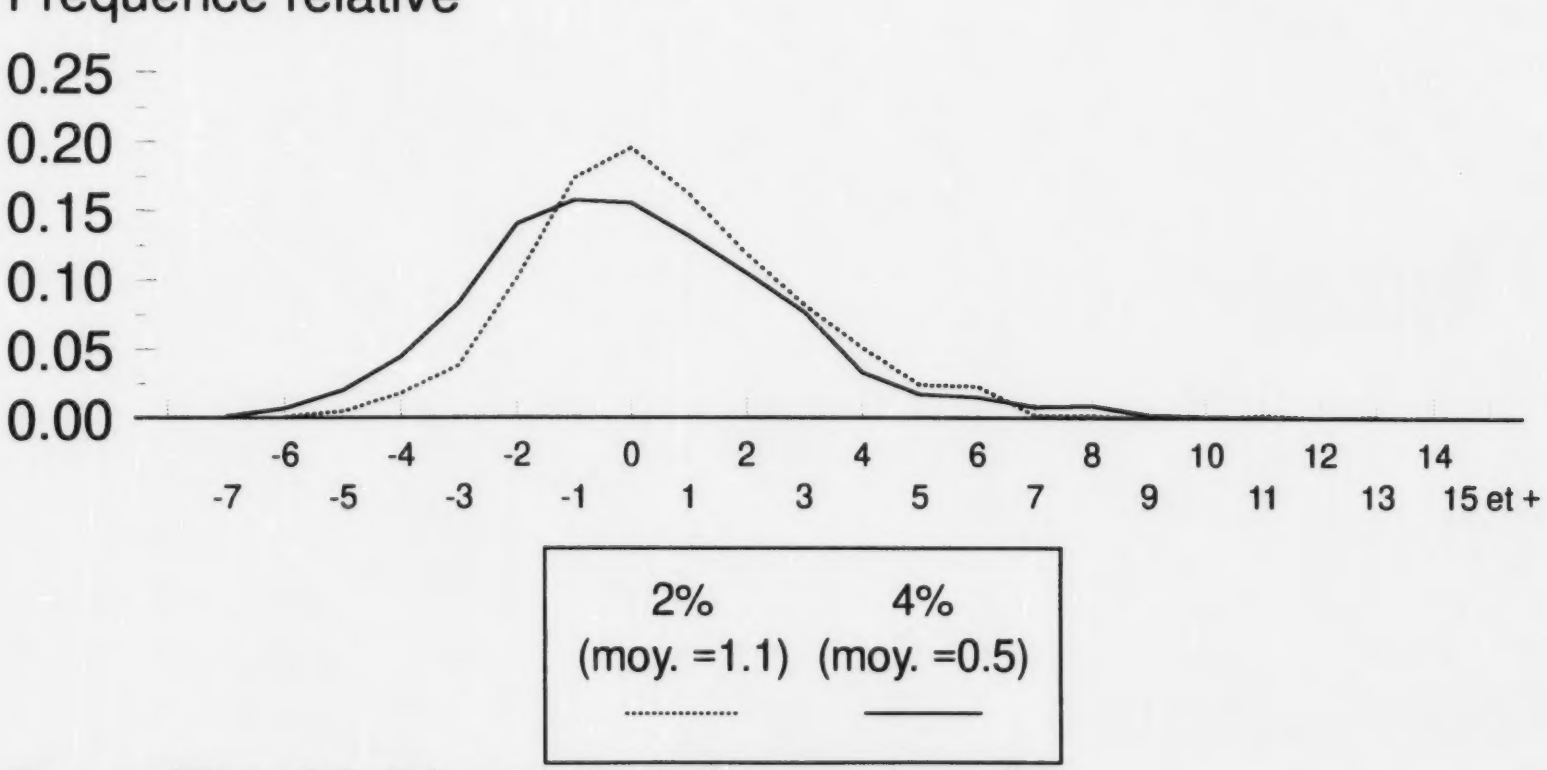
Graphique 1

Fréquence de la demande excédentaire sous différents régimes d'inflation - modèle linéaire



Graphique 2

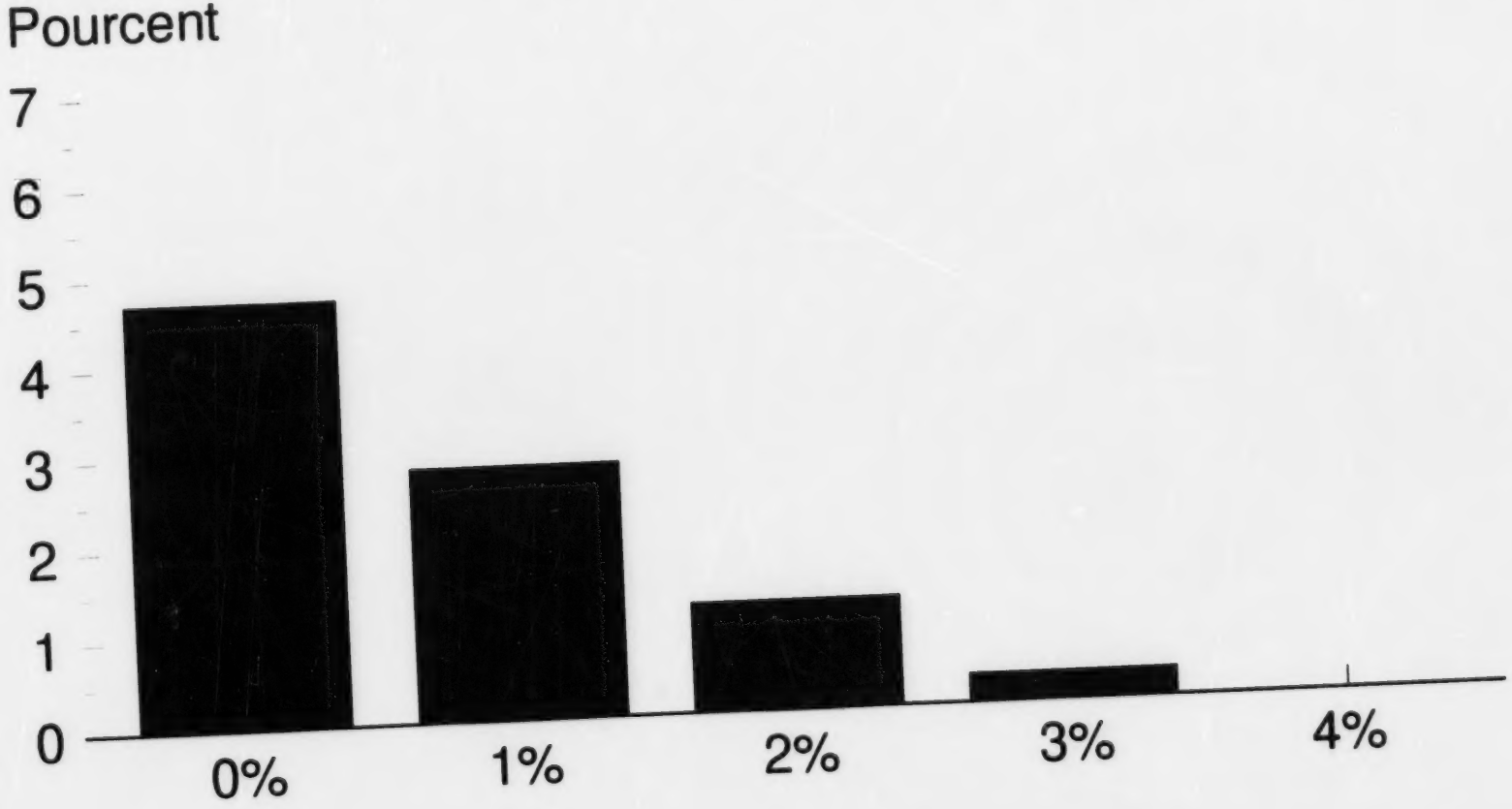
Fonction de distribution du taux préférentiel réel sous différents régimes d'inflation - modèle linéaire



Taux préférentiel réel mesuré relativement à sa cible

Graphique 3

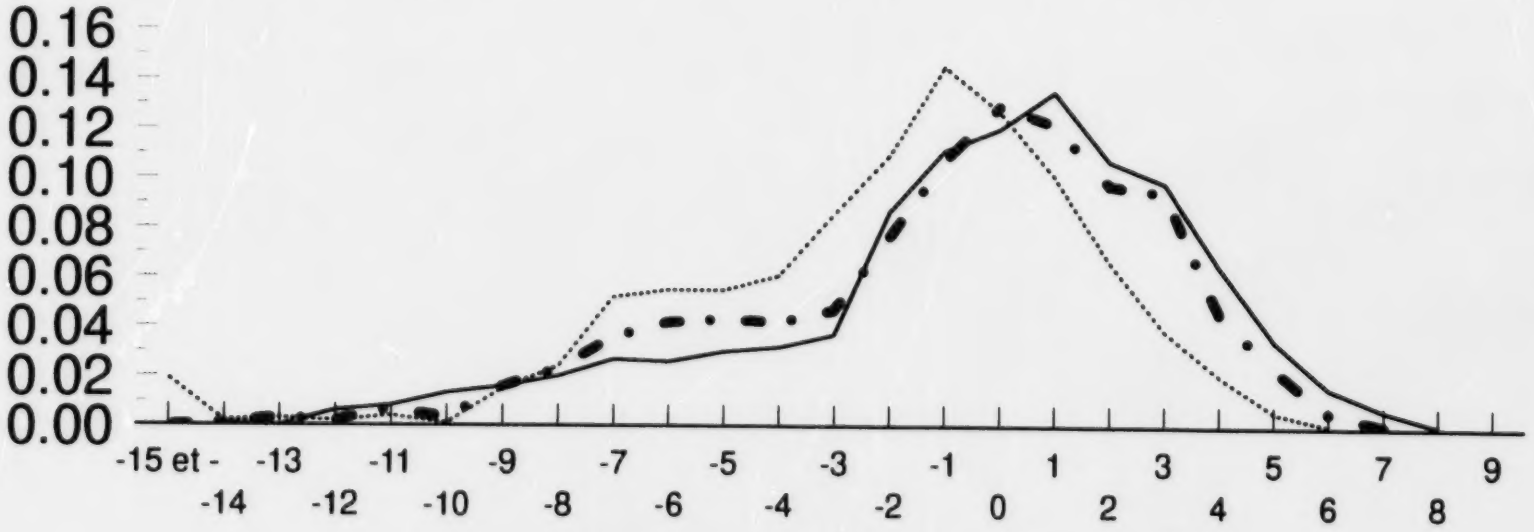
Probabilité de tomber dans une trappe de liquidité sous différents régimes d'inflation - modèle linéaire



Graphique 4

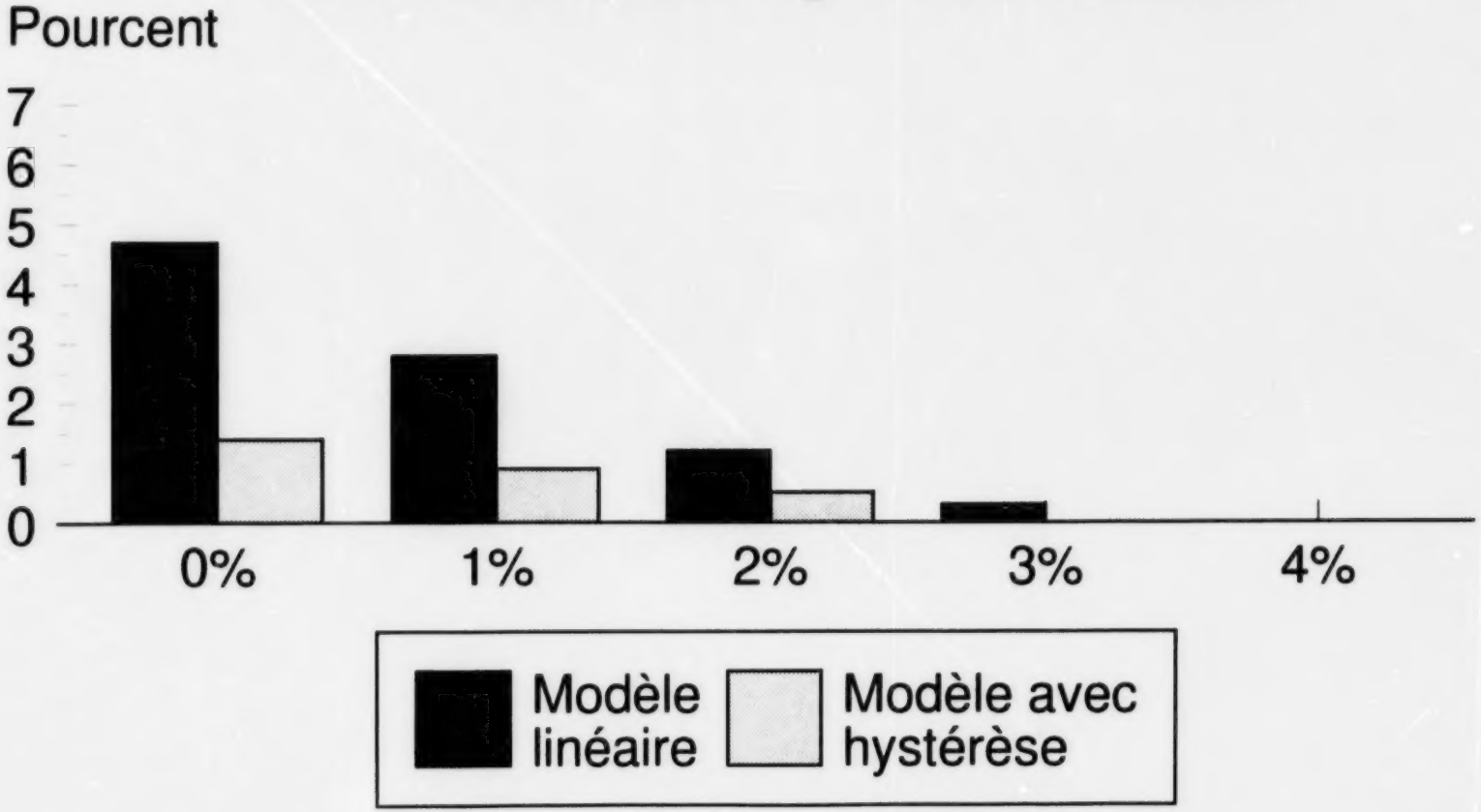
Fréquence de la demande excédentaire sous différents régimes d'inflation - modèle avec hystérèse

Fréquence relative

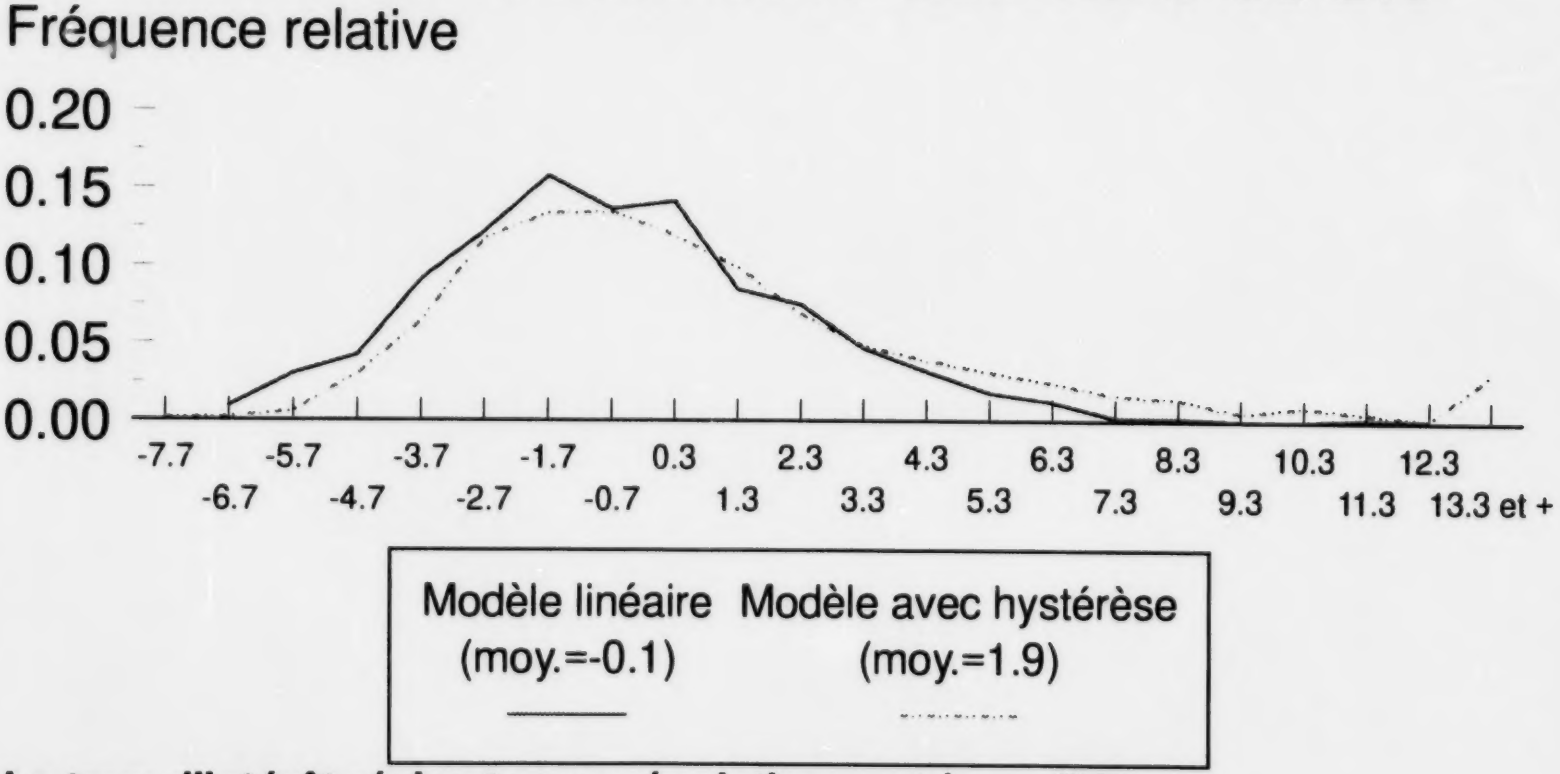


Graphique 5

Probabilité de tomber dans une trappe de liquidité sous différents régimes d'inflation



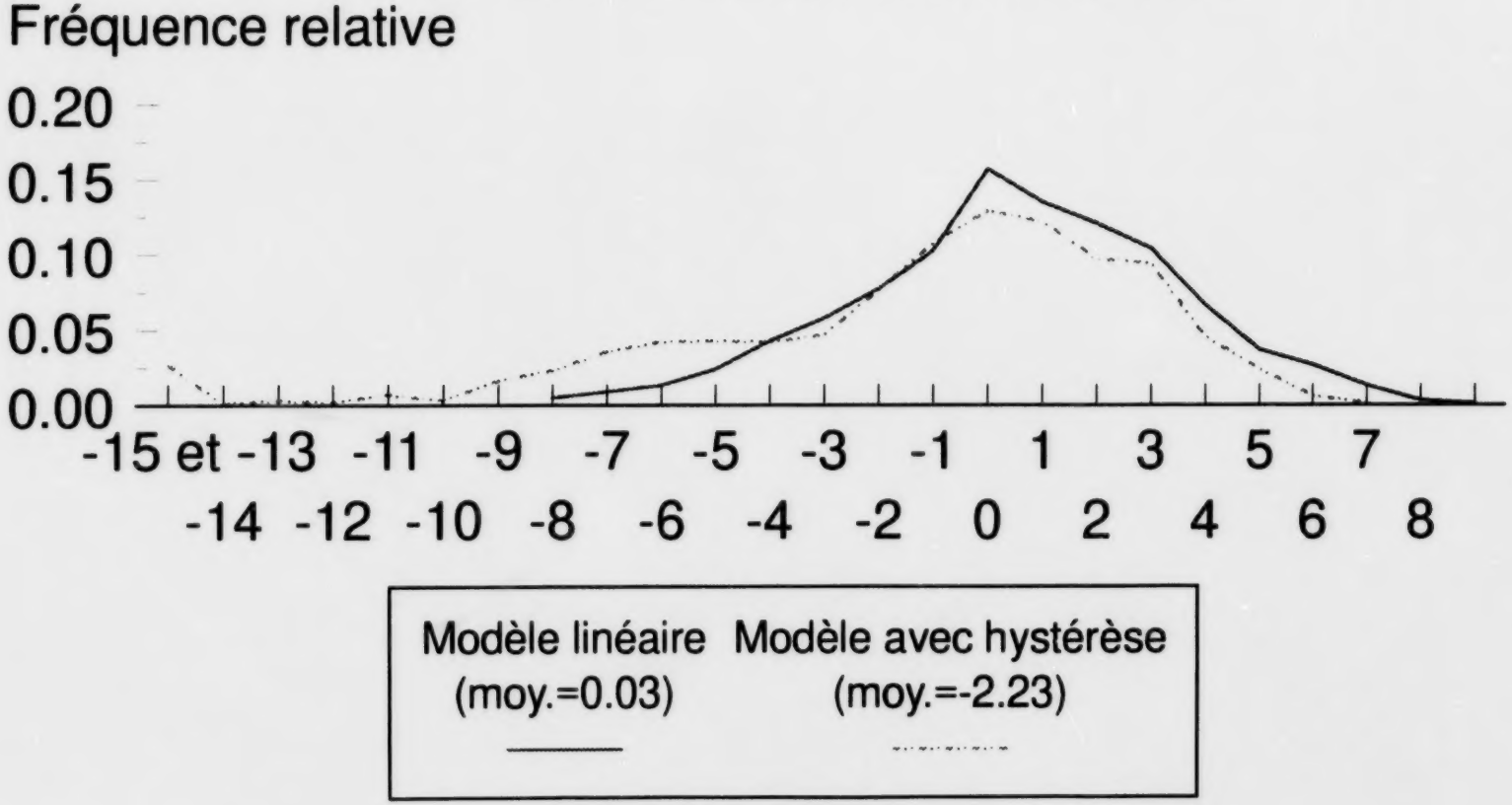
Graphique 6
Fréquence des taux réels sur les bons du Trésor avec une cible de 2%



Le taux d'intérêt réel est mesuré relativement à sa cible

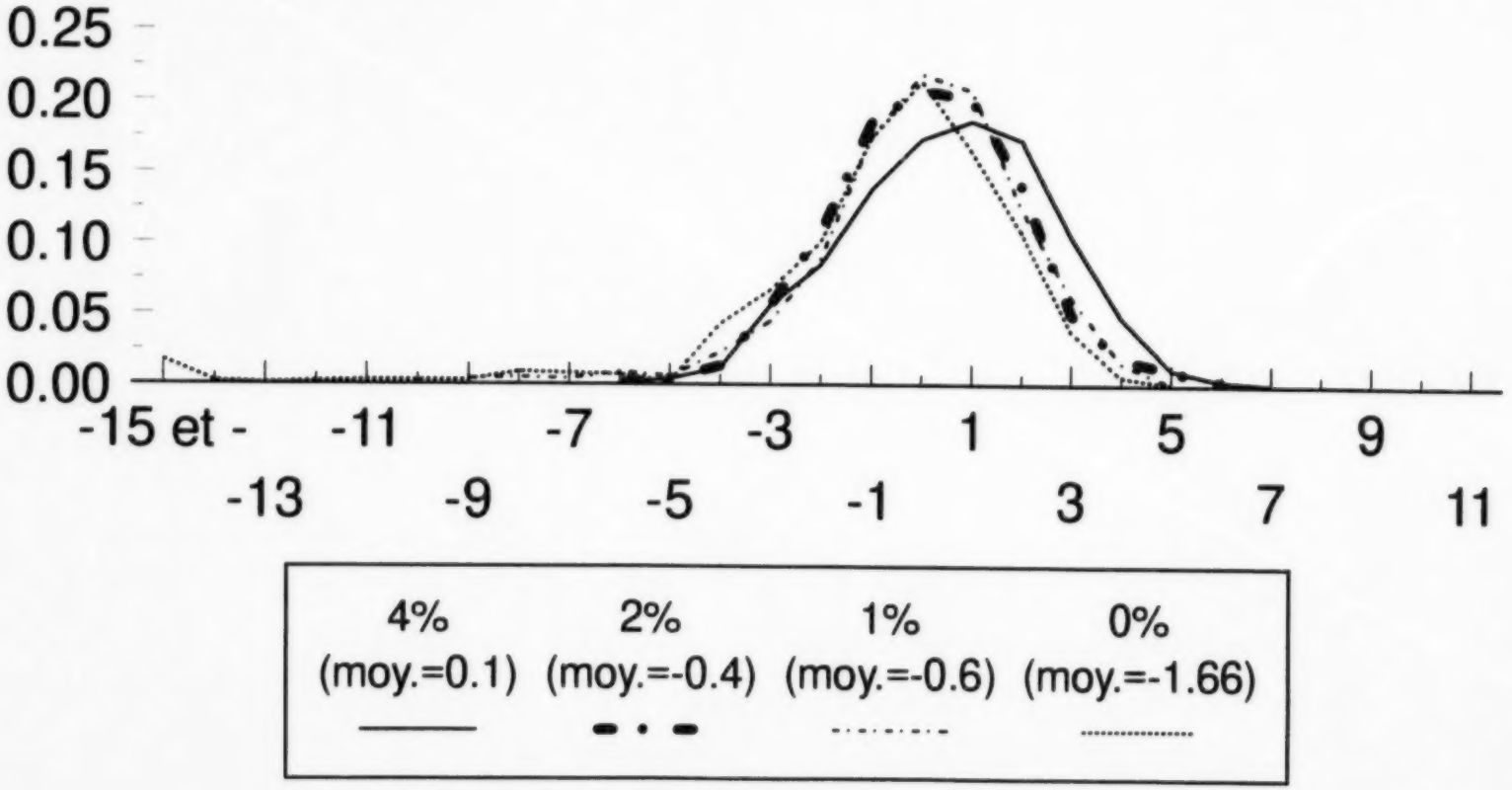
Graphique 7

Fréquence de la demande excédentaire pour une cible d'inflation de 2%

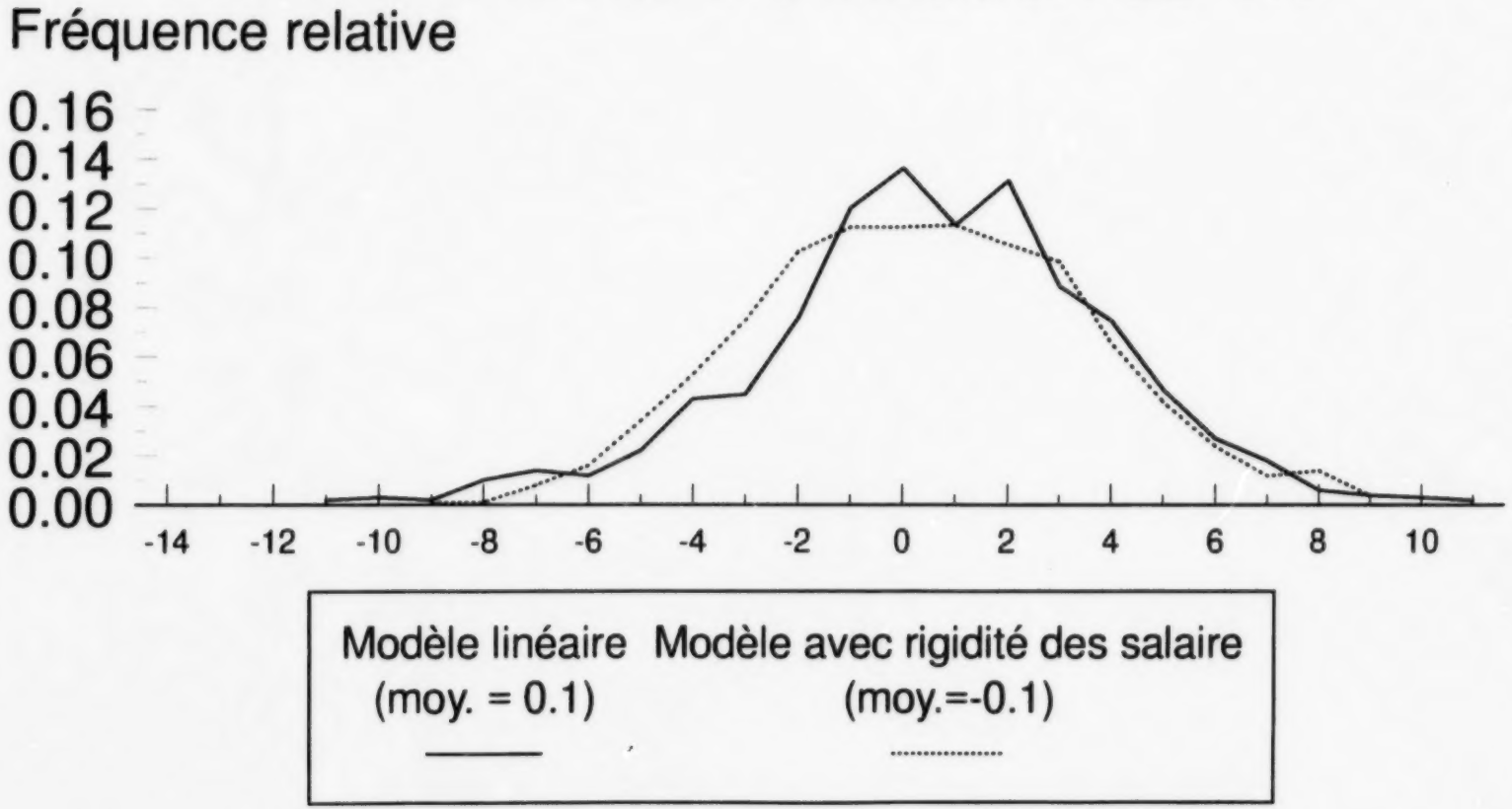


Graphique 8

Fréquence de la demande excédentaire sous différents régimes d'inflation-Modèle avec politique fiscale endogène

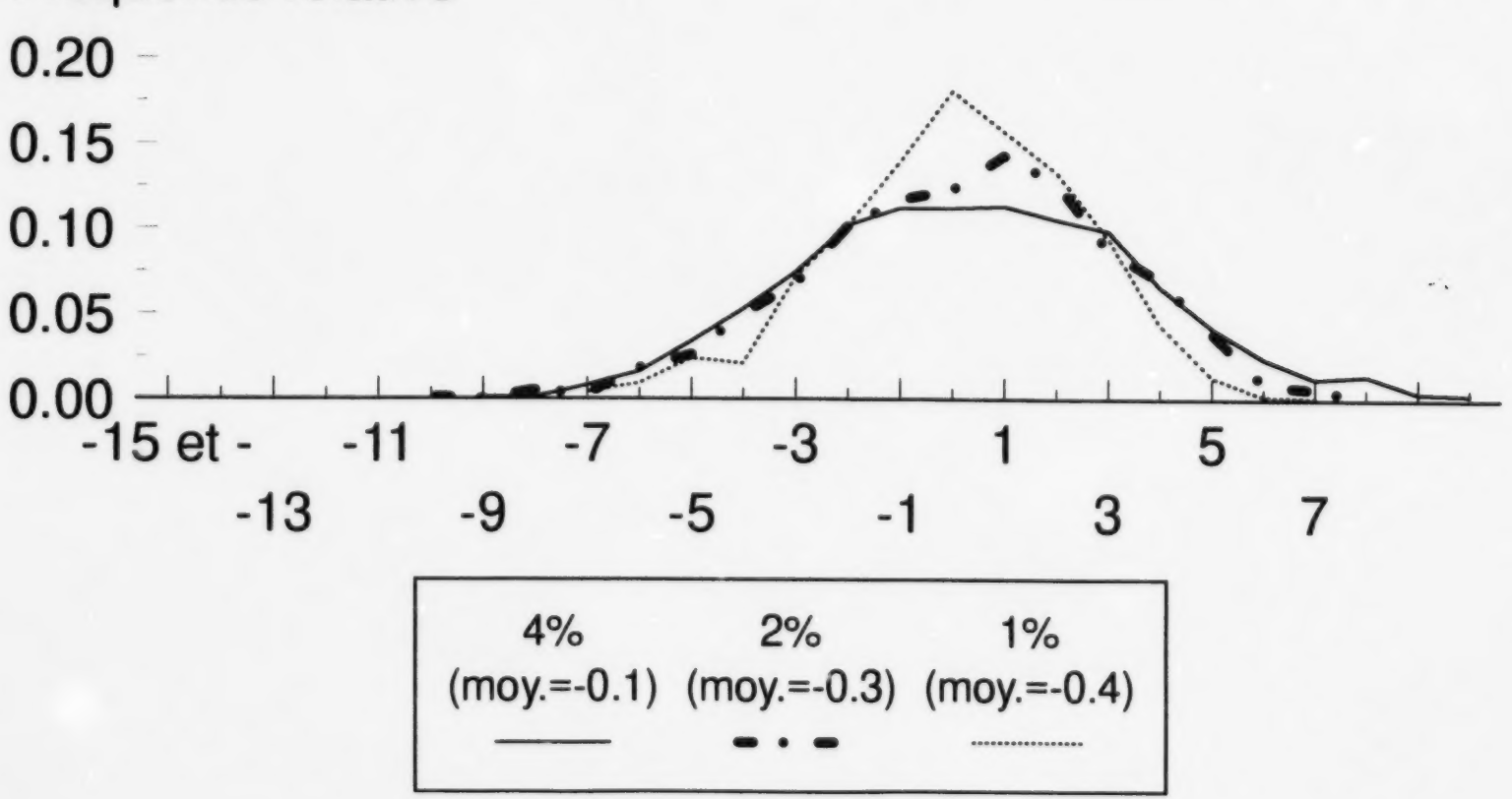


Graphique 9
Fréquence de la demande excédentaire avec une cible d'inflation de 4%

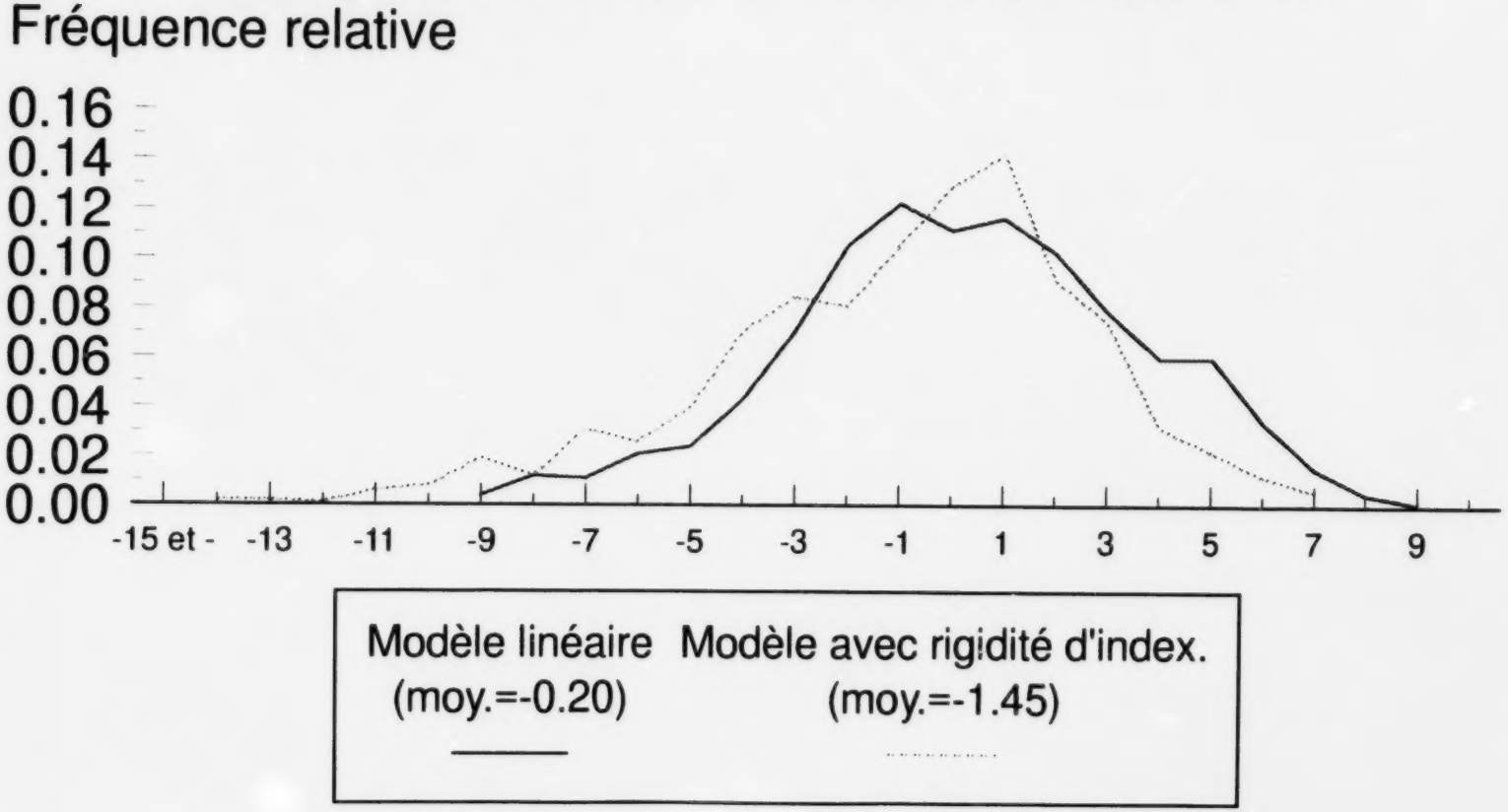


Graphique 10

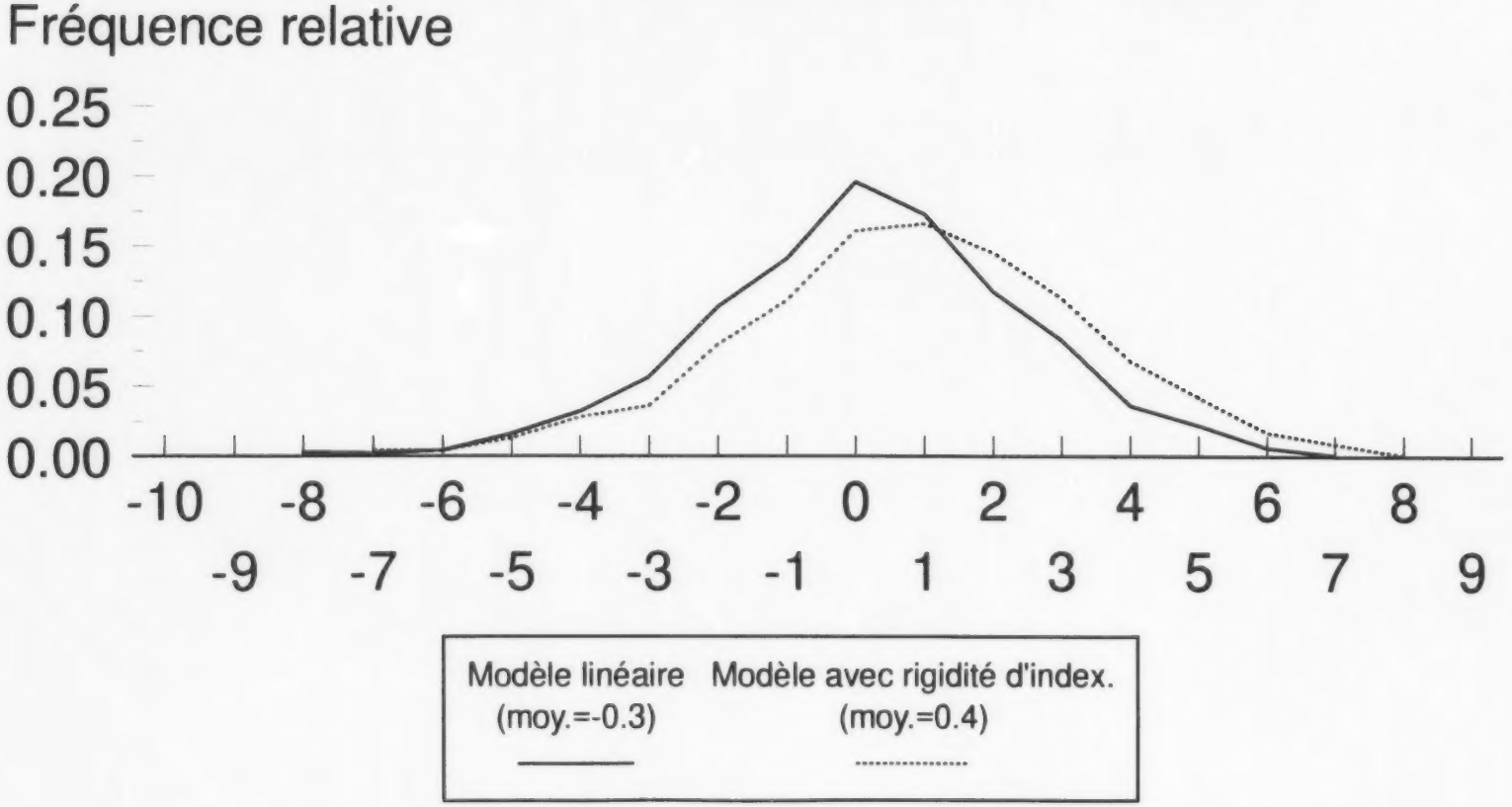
Fréquence de la demande excédentaire sous différents régimes d'inflation - Modèle avec rigidité des salaires



Graphique 11
Fréquence de la demande excédentaire avec une cible d'inflation de 3%



Graphique 12
Fréquence de l'inflation excédentaire avec une cible d'inflation de 3%



LIST OF WORKING PAPERS

94-6 Conditional Productivity Convergence in Canada by **Frank C. Lee**

94-5 A Guide to Applied Modern Macroeconometrics by **Alain Paquet**

94-4 Interindustry Wage Differentials: Evidence, Explanations and Potential Distortions by **Mario Iacobacci**

94-3 Regional Productivity Convergence in Canada by **Frank C. Lee and Serge Coulombe**

94-2 Regional Economic Disparities in Canada by **Frank C. Lee and Serge Coulombe**

94-1 The Interaction of Inflation with a Canadian-Type Capital Tax System: a Dynamic General Equilibrium Analysis Incorporating Endogenous Leverage and Heterogeneous Households by **Steven James**

92-4 An Environmental CGE Model of Canada and the United States by **Louis Beauséjour, Gordon Lenjosek and Michael Smart**

92-3 Estimating Trend Total Factor Productivity Growth in Canada by **Carolyn Wilkins, Frank Lee and Steven James**

92-2 Un indice de prix régional de biens et services comparables au Canada et son application aux disparités régionales de revenue par **Raynald Létourneau**

92-1 A New Composite Leading Indicator of the Canadian Economy by **Robert Lamy**

90-7 Une analyse empirique des déterminants du taux d'intérêt réel mondial par **Benoît Robidoux**

90-6 Real Interest Rates in Historical Perspective by **Paul Jenkins**

90-5 The Contribution of Fiscal Policy to Real Interest Rate Movements in the 1980s by **Paul Jenkins**

90-4 The Constant Price Hypothesis in Multi-Industry Cross-Section Studies: The Impact on Cost Function Estimates by **Benoît Robidoux and John Lester**

90-3 Regional Disparities in Canadian Manufacturing: The Impact of Plant Size and Technology by **Benoît Robidoux and John Lester**

90-2 The Determination of Real Interest Rates by **Joel Fried and David Burgess**

90-1 La voie des dépenses fiscales: le point sur les questions conceptuelles et les controverses par **Neil Bruce et Michael Daly**

89-7 INTERMOD 2.0: Model Specification and Simulation Properties by **Guy Meredith**

89-6 The Calculation of Marginal Effective Tax Rates in the 1987 White Paper on Tax Reform by **Jack Jung**

89-5 Effects of Changing Age Structure on Consumption and Savings by **Paul Jenkins**

89-4 Expectations, Policy Shocks, and Output Behaviour in a Multi-Country Macroeconomic Model by **Guy Meredith**

89-3 The Goods and Services Tax: A General Equilibrium Analysis by **Bob Hamilton and Chun-Yan Kuo**

89-2 A Survey of Some Recent Developments in Macroeconomics by **Michael Devereux**

89-1 Closed Economy Analysis of the Dynamics of Deficits and Debt in a Unitary and Federal State by **Carolyn Wilkins and Mario Albert**

88-10 A Guide to the Get Model by **Richard G. Harris**

88-9 Intermod Model User's and Developer's Guide for PC Systems by **P. Bagnoli and A. Kruns**

88-8 The Trade Sector in INTERMOD by **Guy Meredith**

88-7 Intermod 1.1: A G-7 Version of the IMF's Multimod by **John Helliwell, Guy Meredith, P. Bagnoli and Yves Durand**

88-6 Resolutions of the U.S. Trade Imbalances: How Painful Will the Adjust Be? by **Janice Haritos**

88-5 Econometric Estimates of Import Price Elasticities for Canada by **Raynald Létourneau and John Lester**

88-4 Econometric Estimates of Scale Economies in Canadian Manufacturing by **Benoît Robidoux and John Lester**

88-3 Trade Barriers Between Canada and the United States by **John Lester and Tony Morehen**

88-2 New Estimates of Canadian Tariff Rates by Industry and Commodity by **John Lester and Tony Morehen**

88-1 Geographic Labour Mobility in Canada by **Louis Grignon and Kei Moray**

87-1 Économies d'échelle: Un survol des techniques d'estimation et des problèmes méthodologiques par **Benoît Robidoux**

86-1 The Structure of Production in Ten Canadian Industries by **François Delorme and John Lester**